

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-124963

(43)Date of publication of application : 17.05.1989

(51)Int.Cl.

H01M 8/06

(21)Application number : 62-283938

(71)Applicant : TOKYO GAS CO LTD

(22)Date of filing : 10.11.1987

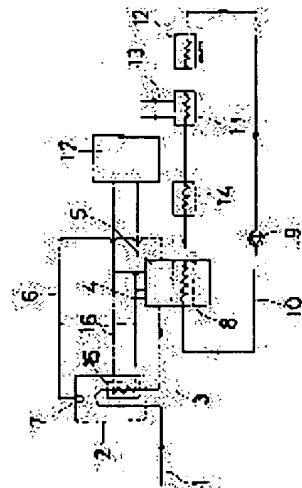
(72)Inventor : YAMAMOTO YOHEI  
OKUDA MAKOTO

## (54) FUEL CELL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To increase power generation efficiency and to prevent the coagulation of an electrode catalyst by installing an inflammable gas combustion burner and an electric heater using energy produced by self power generation as a heating device of a reformer.

**CONSTITUTION:** An inflammable gas combustion burner 7 and an electric heater 15 for heating a reformer 2 are installed in appropriate locations in the reformer 2. If an outside electrical load 17 is small and cell voltage is high, electric energy produced in a cell main body 4 is used to operate an electric heater 15 for heating the reformer 2 through a line 16 as an inside electrical load. The temperature of the reformer is raised and the reforming performance of the reformer is increased. The amount of combustion gas used in the inflammable gas combustion burner 7 for heating the reformer is decreased. Thereby, drop in power generation efficiency is retarded and the coagulation of an electrode catalyst caused by increase in cell voltage is prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-124963

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)5月17日

H 01 M 8/08

R-7623-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (金3頁)

⑮ 発明の名称 燃料電池

⑯ 特 願 昭62-283938

⑰ 出 願 昭62(1987)11月10日

⑱ 発 明 者 山 本 洋 平 東京都港区三田5丁目2番18号

⑲ 発 明 者 奥 田 誠 千葉県柏市西山1丁目2番7号

⑳ 出 願 人 東京瓦斯株式会社 東京都港区海岸1丁目5番20号

㉑ 代 理 人 弁理士 大 橋 弘

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

燃料電池

## 2. 特許請求の範囲

(1) 原料ガスを改質して改質ガスを生成する燃料電池の改質器において、改質器の加熱装置として可燃ガス燃焼用バーナと自己発電エネルギーを使用する電気ヒータとを併設したことを特徴とする燃料電池。

(2) 前記改質器の加熱装置のうち可燃ガス燃焼用バーナは、燃料電池の運転中常時使用するものとし、一方電気ヒータは、燃料電池の外置電気負荷が小さい場合に内部電気負荷として使用するようにした特許請求の範囲第1項に記載の燃料電池。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、原料ガスを改質して水素をつくり、この水素と酸素(空気)を反応させて直接電気エネルギーを得る燃料電池に関するものである。

## 【従来技術】

燃料電池は、原料ガスの有する化学エネルギーを直接電気エネルギーに変換する発電効率の高い発電装置として、近年実用化に向けた開発が積極的に行われている。

一般に、燃料電池は電池電圧を高くすることにより発電効率を向上させることができるので、電池の内抵抗を小さくするなどして電池電圧を高くする努力がなされている。一方、電池電圧が高い時は、電極触媒として利用されている白金粒子が炭素(シンタリング)現象を起こすことにより、触媒活性が低下し、発生する電池電圧の低下、即ち電池寿命の短縮が促進されることが知られている。これを防止するために、燃料電気の電気負荷が小さく電池電圧が高くなると、例えば、単電池電圧 0.75 V 以上の場合に電気負荷を追加して電池電圧を下げる方法を採用することが知られている。

この方法として従来知られているものの一つに、追加する電気負荷に電池冷却水加熱用ヒータを利用する方法がある。第2図は、この電池冷却

## 特開平1-124963 (2)

水加熱用ヒータを利用する方法の作動を説明するものである。

原料ガス1は、改質器2において改質され水素リッチな改質ガス8となって電池本体4のアノード5に送られ、電気化学反応により発電を行う。反応の剰余水素を含むアノード5を出た燃焼用ガス6は、改質器2の可燃ガス燃焼用バーナ7において燃焼し、原料ガス1の改質に必要な熱を供給する。

電池本体4は、電池冷却器3において循環ポンプ9により循環する電池冷却水10により冷却され、発電反応に伴い生ずる排熱が除去される。電池冷却水10は、排熱回収用熱交換器11又は温度制御用熱交換器12において冷却されることにより設定の温度に制御される。排熱回収用熱交換器11においては回収された排熱13は給湯等の熱負荷に利用される。

燃料電池の電気負荷が小さく電池電圧が高くなる場合、この方法では電池冷却水加熱用ヒータ14を電気負荷としてかけることにより電池電圧

を下げ電極触媒の腐蝕現象を防止する。電池冷却水10は、電池冷却水加熱用ヒータ14の作動により設定温度よりも高温になるので、排熱回収用熱交換器11又は温度制御用熱交換器12の作動により設定温度まで冷却される。

## 〔従来技術の問題点〕

前述の従来方法（システム）においては、電気負荷として追加された電池冷却水加熱用ヒータで発生した熱は、燃料電池のシステム内部では利用されず、排熱回収用熱交換器又は温度制御用熱交換器によって外部に除去される。この場合、除去する熱を排熱回収用熱交換器で回収し（120℃程度の高温水として回収が可能）給湯等の熱負荷に利用されるならば、燃料電池全体のエネルギー利用効率は低下することがないが、熱負荷がないと温度制御用熱交換器において外部に無駄に放熱されることになり、エネルギー利用効率の低下が大きいという欠点が生ずる。また、前者のように給湯等の熱負荷に利用できる場合でも、比較的低温の熱エネルギーの形で利用となるから、エグ

セルギーの立場からみてあまり有効ではなく、かつ電気エネルギーの形で利用されないで、発電効率が低下することには変わりない。

## 〔本発明の目的〕

本発明は、燃料電池において、外部電気負荷が小さくなった際の発電効率の低下を抑え、かつ外部電気負荷が小さいときの電池電圧の上昇による電極触媒の腐蝕現象を防止することが目的である。

## 〔本発明の構成及びその作用〕

本発明は、上記目的を達成する手段として、燃料電池の改質器の加熱装置として、可燃ガス燃焼用バーナと自己発電エネルギーを使用する電気ヒータを設けたものである。

上記のように構成すると、外部電気負荷が小さいときには電気負荷として改質器加熱用ヒータに対する負荷を追加する。これにより、改質器の温度が上昇し、改質器の改質性能が向上するとともに、改質器加熱のため可燃ガス燃焼用バーナに入る燃焼用ガスの量を減らすことが可能となる。

従って、インプットする原料ガスの量も減らすことが可能となり、従来の方と比べて発電効率のよい運転が行われることになる。

## 〔実施例及びその作用〕

以下、本発明の実施例について図面を参照して具体的に説明する。第1図は、本発明による燃料電池のシステムを示したものである。

改質器2には改質器2内の適切な位置に改質器2加熱用の可燃ガス燃焼用バーナ7と改質器2加熱用電気ヒータ15が設けられている。

上記実施例においては、通常の燃料電池運転時は、アノード5から出る電池本体4での発電反応で消費されなかった剰余水素を含む燃焼用ガス6を可燃ガス燃焼用バーナ7で燃焼させることにより原料ガス1の改質に必要な熱を得る。

一方外部電気負荷17が小さく、電池電圧が高くなる場合は内部の電気負荷として電池本体4で発生した電気エネルギーをライン16によりとり出し、これにより改質器2加熱用電気ヒータ15を作動させる。

## 特開平1-124963(3)

## 【本発明の効果】

本発明は以上のように、改質器2は外部負荷が小さくなった際、自己発電エネルギーを使う改質器加熱用電気ヒータにより加熱され温度が上昇するので、原料ガスを水素リッチな改質ガスに変える改質効率（原料ガスが水素になる割合で示される）が可燃ガス燃焼用バーナによる加熱のみの場合に比べ向上する。従って、アノードに供給される改質ガス中の水素量が増大するので、電池本体で行われる発電反応が効率良くなる。即ち、追加した内部電気負荷で消費されるエネルギーが、電池本体において再び電気の手で回収され、発電効率の向上に寄与することが可能になる。

さらに、改質器を加熱するのに必要な可燃ガス燃焼用バーナに送る燃焼用ガスの量を少なくすることができるので、インプットする原料ガスの量を少なくすることが可能となる。従って、これも発電効率の向上に寄与することになる。

本発明においては、内部電気負荷に改質器の加熱用電気ヒータを利用することにより、その追加

の電気エネルギーが改質器で有効に利用され、発電効率の向上という形で顕示される。従って、外部に廃ガス損失という形で出ていかず、また給湯温度レベルで熱利用するという従来方式の低エクセルギーの利用方式に比べ、エクセルギー論上からも有効である。

次に、外部電気負荷が小さく、電池電圧が高くなった場合、内部の電気負荷として改質器加熱用電気ヒータを作動させるため、電池電圧上昇による電解無極の発生現象（シンタリング）を防止することができる。この結果、電池の耐久性が向上する。

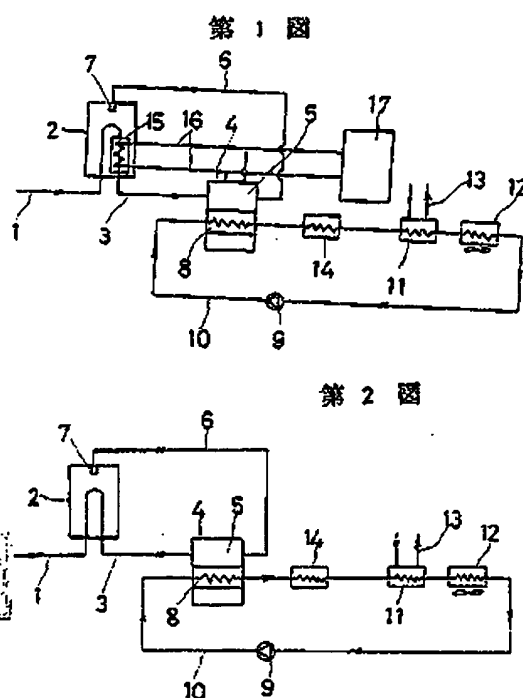
## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る燃料電池システムの系統図、第2図は従来の燃料電池システムの系統図である。

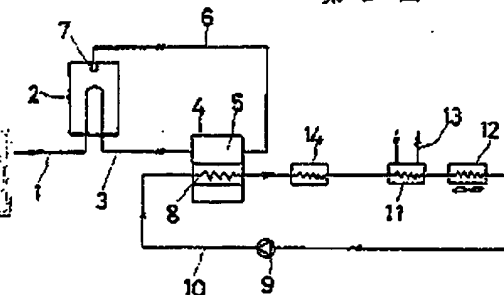
- 1……原料ガス
- 2……改質器
- 3……改質ガス
- 4……電池本体

- 5……アノード
- 6……燃焼用ガス
- 7……可燃ガス燃焼用バーナ
- 8……電池冷却器
- 9……循環ポンプ
- 10……電池冷却水
- 11……排熱回収用熱交換器
- 12……温度制御用熱交換器
- 13……回収排熱
- 14……電池冷却水加熱用ヒータ
- 15……改質器加熱用電気ヒータ
- 16……ライン
- 17……外部電気負荷

特許出願人 東京瓦斯株式会社  
代理人 弁理士 大橋 誠



第2図



# 公開実用平成 1-124963

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-124963

⑬ Int.Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月25日

G 11 B 19/12

U-7627-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 ディスクプレーヤ

⑮ 実 願 昭63-17303

⑯ 出 願 昭63(1988)2月12日

⑰ 考 案 者 篠 原 道 雄 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会  
社内

⑱ 出 願 人 アルパイン株式会社 東京都品川区西五反田1丁目1番8号

⑲ 代 理 人 弁理士 志賀 正武 外2名



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

ディスクプレーヤ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

ディスクをその面に沿って平行に挿入するディスク挿入口を前面に有し、この挿入口の内部に、ディスクによって遮光されることによりディスクが挿入されたことを検知する光学式センサが備えられ、このセンサの検出信号により始動する機器内部のローディング機構によってディスクを機器内部に取り込むようにしたディスクプレーヤにおいて、

前記光学式センサを2つ挿入口内部の左右に、両センサ間の間隔Lが大径ディスクの径より小さい寸法となるよう配置し、かつこの間隔Lを誤挿入を防止しようとする小径ディスクの径より大きく設定したことを特徴とするディスクプレーヤ。

### 3. 考案の詳細な説明

[ 産業上の利用分野 ]

# 公開実用平成 1-124963



本考案は、規定の大きさのものより小径のディスクを誤って挿入しても、ローディング動作が起こらないようにしたディスクプレーヤに関する。

## [ 従来 の 技 術 ]

現在、音楽用のコンパクトディスクとしては、120mm径のものが普及しており、特に車載用のコンパクトディスクプレーヤは、この規定の大きさのディスクに合わせて設計されているのが現状である。

また、車載用のコンパクトディスクプレーヤは、コンパクトディスクをその面に沿って平行に挿入するディスク挿入口を前面に有しており、この挿入口の内部に、ディスクによって遮光されることによりディスクが挿入されたことを検知する光学式センサが備えられ、このセンサの検出信号によりローディング機構を始動させることによりコンパクトディスクを機器内部に取り込むように構成されている。

そして、従来は、規定の120mm径の大きさのディスク以外挿入されるおそれがないことから、



ディスクの挿入を検知する光学式センサはディスク挿入口内部の左あるいは右の1箇所に1つだけ設けられているにすぎない。

[ 考案が解決しようとする課題 ]

ところで、最近従来の120mm径のコンパクトディスクよりもさらに小径の80mm径のディスクが出現するに至り、次のような問題を発生するおそれが生じた。すなわち、機器内のローディング機構は挿入検知用の光学式センサの出力信号により自動的に始動するようになっているが、80mm径のディスクをセンサ側に偏らせて挿入した場合、光学式センサが作動することが充分考えられ、そうした場合、規定外の小径のディスクが誤ってローディングされてしまい、機器内部から取り出せなくなるおそれが生じたのである。

本考案は、そのような問題の発生を回避するために、規定より小径のディスクが挿入されてもローディングしないようにしたディスクプレーヤを提供することを目的とする。

[ 課題を解決するための手段 ]



# 公開実用平成 1-124963



本考案は、上記目的を達成するために提供されたもので、ディスクをその面に沿って平行に挿入するディスク挿入口を前面に有し、この挿入口の内部に、ディスクによって遮光されることによりディスクが挿入されたことを検知する光学式センサが備えられ、このセンサの検出信号により始動する機器内部のローディング機構によつてコンパクトディスクを機器内部に取り込むようにしたディスクプレーヤにおいて、前記ディスクの挿入を検知する光学式センサを2つ挿入口内部の左右に、両センサ間距離が大径ディスクの径より小さい寸法しとなるよう配置し、かつこの寸法しを誤挿入を防止しようとする小径ディスクの径より大きく設定したことを特徴としている。

## 〔作用〕

本考案においては、大径のディスクを挿入した場合は、両光学式センサの間隔が大径ディスクの径よりも小さいので、ディスクにより両方のセンサの光線が遮断されて、挿入したことが検出され、ローディング機構が始動してディスクが機器内に



取り込まれる。

また、小径のディスクを間違えて挿入した場合は、両センサ間を通過する場合と、どちらか片方のセンサ側に偏って通過する場合があるが、いずれの場合も、両センサ間の間隔が小径ディスクの径よりも大きく設定されているので、両方のセンサの光線を同時に遮断することはない。

したがって、両方のセンサが同時に検出信号を発したときのみが規定の径のディスクが挿入されたものと判断することができ、その両センサの検出信号に応じてローディング動作が行なわれるようにすれば、小径ディスクが挿入された際のローディングが防止される。

#### [ 実施例 ]

以下、本考案の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図、第2図は実施例の車載用のコンパクトディスクプレーヤの概略構成を示しており、1はシャーシ、2はローディング用のローラ、3は回転機構、4はディスク押さえで、プレーヤ前面に

---

## 公開実用平成 1-124963



ディスク挿入口 5 が設けられている。ディスク挿入口 5 は、実際にはシャーシ 1 の前面に取り付けられる図示しない前面パネルに設けられている。そして、コンパクトディスク C をその面に沿って平行にディスク挿入口 5 から挿入することができるようになっている。

また、自動的にローディング、アンローディング機構の始動及び停止を行なうために、必要箇所にコンパクトディスク C の存否を検出するセンサが設けられている。まず、ディスク挿入口 5 の内部には、挿入口 5 に近接して、コンパクトディスク C が挿入されたことを検出するための挿入検出センサ 6 が設けられている。このセンサ 6 は光学式のもので、第 2 図に示すように、移動するディスク C の上下にそれぞれ発光素子 7、受光素子 8 を対向配置し、発光素子 7 から受光素子 8 に入射する光線がディスク C によって遮断されたとき、検出信号を発するものである。

この挿入を検出するセンサ 6 は左右に 2 つ対称的に設けられており、両センサ 6 A、6 B 間の間



隔 L は 120 mm 径のディスク C (C 1、C 2、C 3 はそれぞれ位置にあるコンパクトディスクを表している。)の径より小さく設定されている。そして、ディスク C を挿入した際、両センサ 6 A、6 B とも検出信号を発することができるようになっている。また、両センサ 6 A、6 B 間の間隔 L は、第 3 図に示すように、この場合誤挿入を防止しようとしている 80 mm 径の小径コンパクトディスク C' (C' 1、C' 2、C' 3 はそれぞれの位置にあるコンパクトディスクを表わしている。)の径寸法より大きく設定されている。

そして、この実施例のコンパクトディスクプレーヤは、これら挿入センサ 6 A、6 B が同時に検出信号を発した場合のみローディング機構を始動させるように、制御回路が組まれている。

また、他のセンサとしては、アンローディング動作を終了するための排出位置検出センサ 9 が上述の挿入検出センサ 6 の奥に配置されている。このセンサも発光素子 10 と受光素子 11 を組み合わせたもので、上記形式と同様の構造のものであ

## 公開実用平成 1—124963



る。また、プレーヤの最奥部には、再生ポジションを決定するためのリミットスイッチ 12 が設けられている。

このような構造のコンパクトディスクプレーヤにおいては、120 mm 径の大径のディスク C を挿入した場合は、C1 で示す位置に至ると、両光学式センサ 6A、6B の光線が同時に遮断されて検出信号がだされ、それによりローディング機構が始動してディスク C が機器内に取り込まれる。

また、第 3 図に示すように、80 mm 径の小径のディスク C' を間違えて挿入した場合は、両センサ 6A、6B のちょうど中間を通過する場合 (C' 1) の場合と、どちらか片方のセンサ 6A または 6B 側に偏って通過する場合 (C' 2、C' 3 の場合) があるが、いずれの場合も、両センサ 6A、6B 間の間隔 L が小径ディスク C' の径よりも大きく設定されているので、両方のセンサ 6A、6B の光線を同時に遮断することはない。

したがって、このときには、ローディング動作が行なわれず、小径ディスク C' の誤挿入が防止



される。

なお、上記実施例においては、挿入検出センサ 6 と排出位置検出センサ 9 を別々に設けたが、挿入検出センサ 6 で排出位置検出センサ 9 を兼用することもできる。そうすると、センサを一つ省略することができる。

〔 考案の効果 〕

以上説明したように、本考案は、ディスク挿入口の内部の左右所定位置に、誤挿入を防止しようとするディスクの径よりも大きい間隔をおいて 2 つの光学式センサを設けたので、両センサが同時に検出信号を発生した場合にのみ規定の大きさのディスクが挿入されたと判断することができる。したがって、同時に検出信号を発生するときだけローディングするように構成しさえすれば、小径のディスクが誤って挿入されてもローディングすることはない。よって、従来構成に、主たる部品として光学式センサを 1 個余計に追加するだけで、簡単に小径ディスクの誤挿入を確実に防止でき、機器の

# 公開実用平成 1—124963



安全性を向上させることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

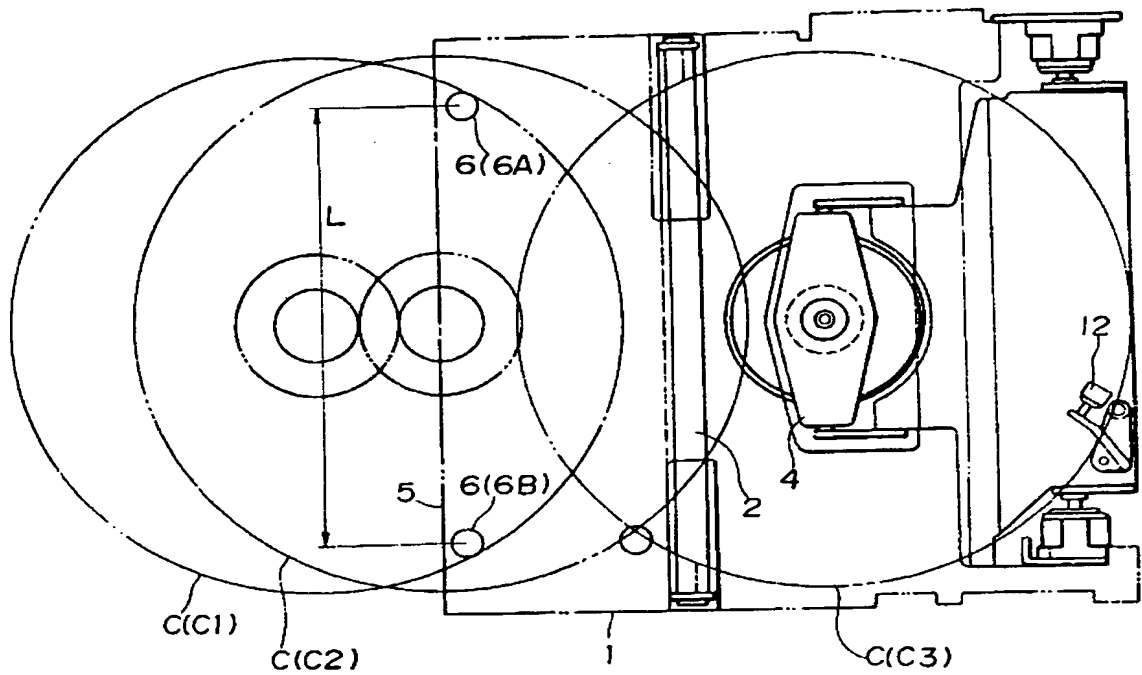
第1図は本考案の一実施例の平面図、第2図は同側面図、第3図は同実施例における小径ディスクとセンサの寸法関係を示すための概略平面図である。

6, 6 A, 6 B ……挿入センサ、7 ……発光素子、8 ……受光素子、C ……大径のコンパクトディスク、C' ……小径のコンパクトディスク。

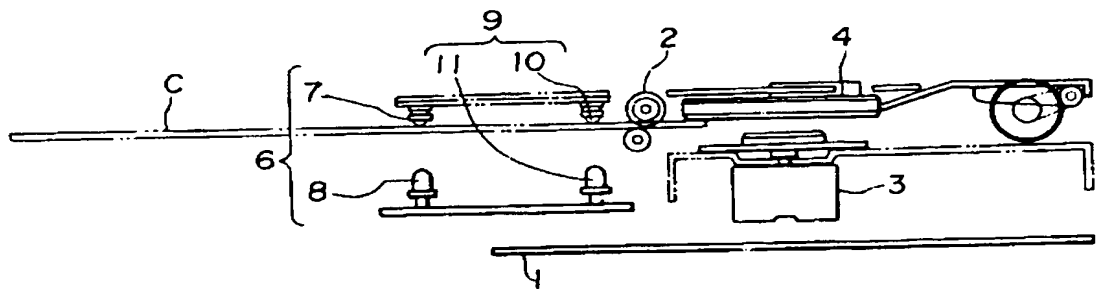
出願人 アルパイン株式会社

代表者 斎沢虔太郎

第 1 図



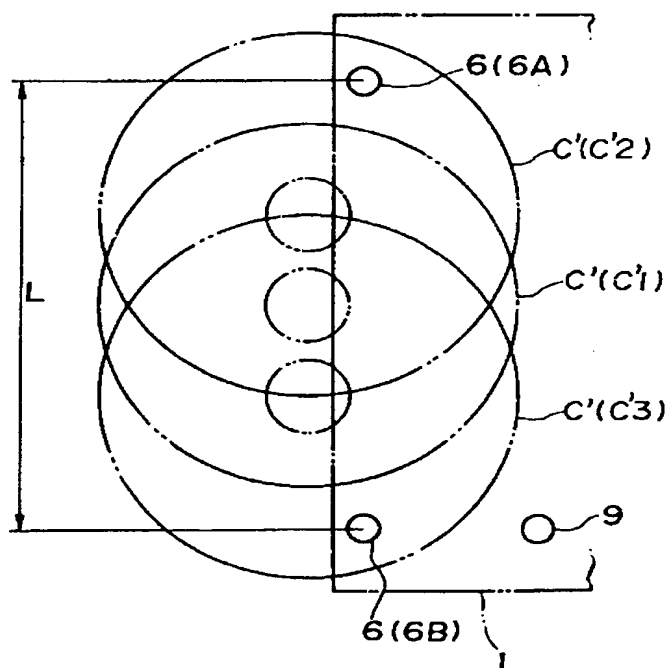
第 2 図



出願人 アルパイン株式会社  
代表者 沓 沢 虔 太 郎



第 3 図



858

出願人 アルパイン株式会社  
代表者 沓 沢 慶 太 郎

実開1-124963